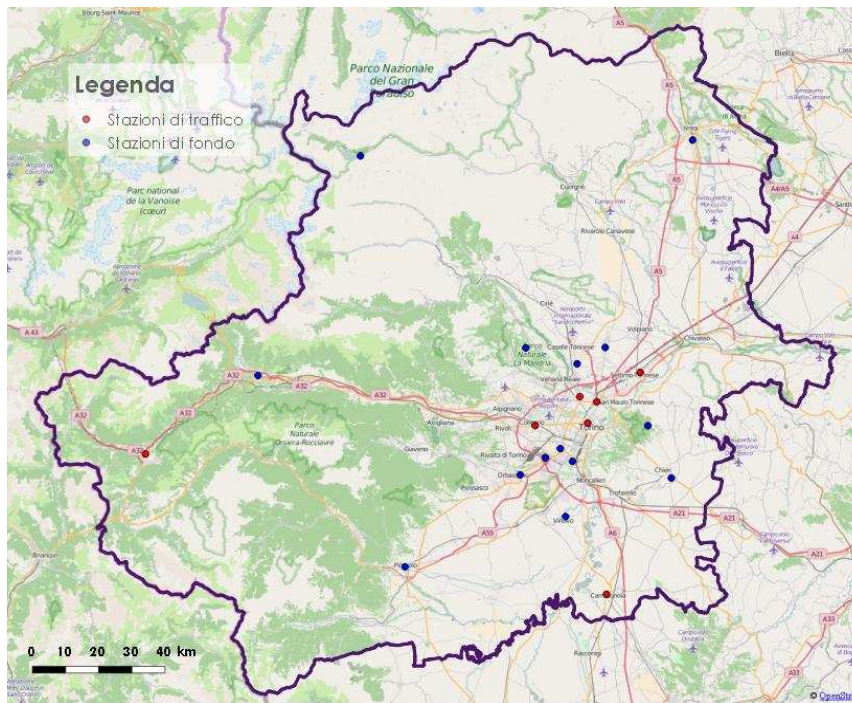


La rete di monitoraggio della qualità dell'aria operante sul territorio della città metropolitana di Torino è gestita da Arpa Piemonte ed è composta da 18 postazioni fisse di proprietà pubblica, da 3 stazioni fisse di proprietà privata e da un mezzo mobile per la realizzazione di campagne di rilevamento dei parametri chimici di qualità dell'aria.

Tutte le postazioni fisse sono collegate attraverso linee telefoniche al centro di acquisizione dati e trasmettono, con cadenza oraria, i risultati delle misure effettuate, permettendo un costante controllo dei principali fattori che influenzano la qualità dell'aria.

La collocazione sul territorio delle postazioni di misura è un fattore fondamentale per effettuare un efficace monitoraggio della qualità dell'aria. I luoghi prescelti devono essere rappresentativi della tipologia di sito individuato. Una corretta collocazione dei punti di misura permette così di ottenere indicazioni estremamente rappresentative sulla qualità dell'aria.



LE STAZIONI DI MISURA

Stazione	Indirizzo	Parametri	Tipologia
Baldissero (GDF) ⁽¹⁾	Str. Pino Torinese, 1 – Baldissero	NO _x , O ₃ , CO, PM10 ₈ , Deposimetro IPA	Fondo-rurale
Beinasco (TRM) ⁽¹⁾	Via San Giacomo c/o giardino pubblico Aldo Mei - Beinasco	NO _x , PM10, PM10 ₈ , PM2,5 ₈ , BTX, Campionatore PCDD/DF, Deposimetro Metalli/IPA, Deposimetro Hg, Deposimetro PCDD/DF, Misuratore mercurio gassoso	Fondo-suburbano
Borgaro	Via Italia, sn – Borgaro	NO _x , O ₃ , PM10, PM2,5, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX	Fondo-suburbano
Carmagnola	P.zza I Maggio sn – Carmagnola	NO _x , CO, PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Traffico-urbano
Ceresole Reale	c/o cent. Idroelettrica - Ceresole	NO _x , O ₃ , PM10 ₈ , PM2,5 ₈ , (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Fondo-rurale
Chieri	Via Bersezio sn – Chieri	NO _x , O ₃ , PM2,5	Fondo-suburbano
Collegno	C.so Francia, 137 - Collegno	NO _x , PM10	Traffico-urbano
Druento	Cascina Peppinella – Druento	NO _x , O ₃ , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Fondo rurale
Ivrea	Viale della Liberazione, 1 – Ivrea	NO _x , O ₃ , PM10, PM2,5, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Fondo-suburbano
Leini (GDF) ⁽¹⁾	Via vittime di Bologna, 12 - Leini	NO _x , O ₃ , CO, PM10 ₈ , PM2,5 ₈	Fondo-suburbano
Orbassano	Via Gozzano sn – Orbassano	NO _x , O ₃	Fondo-suburbano
Oulx	Via Roma sn – Oulx	NO _x , CO, PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Traffico-suburbano
Pinerolo	P.zza III Alpini, 1 – Pinerolo	PM10 ₈	Fondo-urbano
Settimo T.se	Via Milano, 31 – Settimo	NO _x , CO, PM10, PM2,5, BTX, B(a)P	Traffico-urbano
Susa	P.zza della Repubblica – Susa	NO _x , O ₃ , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Fondo-suburbano
TO-Consolata	Via Consolata, 10 – Torino	NO _x , CO, SO ₂ , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX, PTS	Traffico-urbano
TO-Grassi	Via P. Veronese, 305 – Torino	PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Traffico-urbano
TO-Lingotto	Via A. Monti, 21 – Torino	NO _x , O ₃ , PM10-PM10 ₈ , PM2,5, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX	Fondo-urbano
TO-Rebaudengo	P.zza Rebaudengo, 23 - Torino	NO _x , CO, SO ₂ , (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX, PM10 ₈ , PM2,5 ₈	Traffico-urbano
TO-Rubino	Via Rubino sn - Torino	NO _x , CO, PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX, PM10 ₈ orario, PM2,5 ₈ orario	Fondo-urbano
Vinovo	Via Garibaldi, 3 – Vinovo	NO _x , O ₃ , BTX	Fondo-suburbano

Codice Parametro	Descrizione
As-Cd-Ni-Pb	Arsenico, Cadmio, Nichel, Piombo
B(a)P	Benzo(a)pirene
BTX	Benzene, Toluene, Xilene
CO	Monossido di carbonio
NO _x	Ossidi di azoto
O ₃	Ozono
PM10	Particolato sospeso < 10 µm metodo gravimetrico
PM10 ₈	Particolato sospeso < 10 µm metodo automatico a radiazione β
PM2,5	Particolato sospeso < 2,5 µm metodo gravimetrico
PM2,5 ₈	Particolato sospeso < 2,5 µm metodo automatico a radiazione β
PTS	Polveri totali sospese
SO ₂	Biossido di zolfo

⁽¹⁾ stazione di proprietà di Ente privato gestita da Arpa Piemonte



DATI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

<http://www.sistemapiemonte.it/ambiente/srqa/conoscidati.shtml>

PREVISIONI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA NELL'AGGLOMERATO TORINESE

<http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/ambiente/qualita-aria/dati-qualita-aria/ipqa>

RELAZIONI ANNUALI CON INFORMAZIONI APPROFONDITE

<http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/ambiente/qualita-aria/dati-qualita-aria/relazioni-annuali>
<http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/torino/aria/Pubblicazioni>

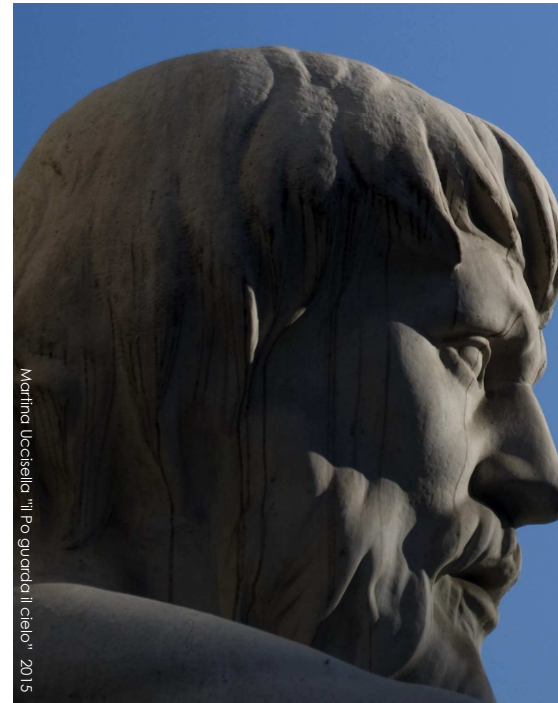
BOLLETTINO DELLE STIME PREVISIONALI DI PM10 DEI DATI SETTIMANALI DI PM10

<http://www.arpa.piemonte.it/bollettini>

BOLLETTINO OZONO

<http://www.arpa.piemonte.it/bollettini>

I dati a cui fanno riferimento le tabelle e i grafici sono stati sottoposti ai primi due dei tre livelli di validazione (giornaliero, mensile e annuale) previsti dalle procedure del Sistema Gestione Qualità di Arpa Piemonte. Un commento dettagliato dei dati di misura e informazioni sul parco autoveicolare e su specifiche iniziative progettuali saranno contenuti nell'edizione 2015 della relazione annuale di approfondimento "Uno sguardo all'aria", che potrà essere scaricata in formato pdf dai siti web della Città metropolitana di Torino e di Arpa Piemonte.



Uno sguardo all'aria

Relazione annuale sui dati rilevati dalla rete metropolitana di monitoraggio della qualità dell'aria

Anteprima 2015

LA QUALITÀ DELL'ARIA NELLA CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO

I dati rilevati nell'ultimo decennio dalle stazioni di rilevamento operanti nella città metropolitana di Torino e gestite da ARPA Piemonte evidenziano, al netto della variabilità meteorologica annuale, una complessiva tendenza al miglioramento della qualità dell'aria ma evidenziano ancora la nota criticità del territorio, in particolare dell'area urbana torinese, a rispettare i valori limite e obiettivo per la protezione della salute umana.

Nel 2015, dei 12 inquinanti per i quali sono stabiliti dei valori di riferimento, 7 - **monossido di carbonio (CO)**, **biossido di zolfo (SO₂)**, **benzene** e **metalli (Pb, As, Cd, Ni)** - rispettano ampiamente i rispettivi valori limite e obiettivo su tutto il territorio metropolitano.

Il **PM10** supera il valore limite annuale nel 12% dei punti di misura, in particolare in quelli caratterizzati da traffico veicolare intenso; il limite giornaliero è superato nel 65% delle stazioni, solo nelle zone rurali e nei contesti vallivi si osserva il rispetto di tale valore.

Il **PM2,5** supera il valore limite nel 62% delle stazioni di monitoraggio e principalmente in quelle situate nelle aree di pianura caratterizzate da discreti livelli di antropizzazione. La situazione rispetto al 2014 è peggiorata, il valore limite annuale di 25 µg/m³ è superato in 5 stazioni di monitoraggio su 8, mentre nel 2014 era stato superato in una sola stazione.

Il **biossido di azoto (NO₂)** supera il valore limite annuale nel 32% delle stazioni in cui è misurato in particolare in quelle operanti nell'area urbana torinese; il limite orario è rispettato ovunque tranne che nella stazione da traffico di To-Rebaudengo.

Il **benzo(a)pirene** presenta superamenti del valore obiettivo nel 23% dei siti di misura. I valori più elevati si rilevano nei siti da traffico dell'area urbana torinese. Si osserva un aumento generalizzato rispetto agli anni precedenti.

L'**ozono (O₃)** conferma la sua criticità nei mesi estivi su tutto il territorio metropolitano. Il valore obiettivo per la protezione della salute è stato superato nel 92% dei punti di misura.

Complessivamente i valori più elevati di concentrazione degli inquinanti PM10, PM2,5 e NO₂ si rilevano nell'area urbana torinese, l'O₃ presenta concentrazioni più elevate nelle aree rurali e montane.

Il 2015 mostra una tendenza al peggioramento rispetto al 2014 che si ritiene sia principalmente imputabile alle condizioni dispersive particolarmente sfavorevoli nei mesi invernali del 2015. I mesi di novembre e dicembre 2015 sono stati particolarmente critici e risultano essere i peggiori del decennio per quanto riguarda il numero di giorni favorevoli all'accumulo degli inquinanti.

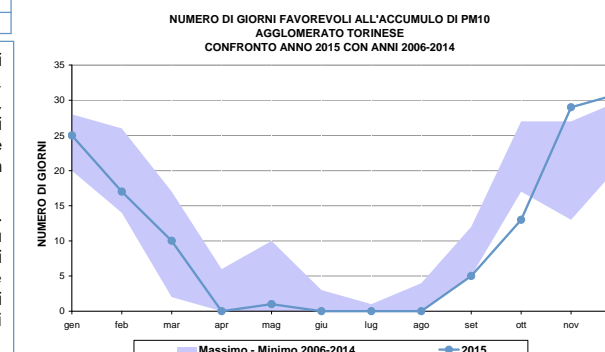
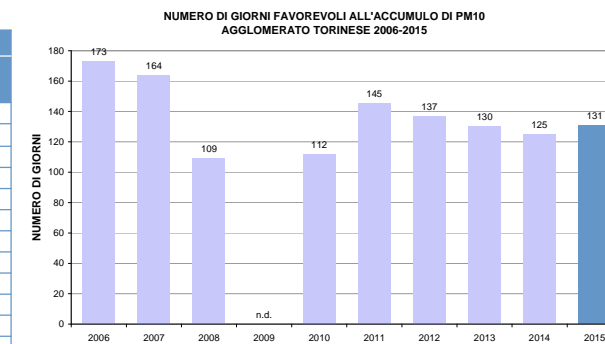
Inquinante	Situazione
biossido di zolfo	Tutti i valori limite e obiettivo sono rispettati.
monossido di carbonio	
benzene	
piombo	
arsenico	
cadmio	
benzo(a)pirene	Il valore obiettivo è superato in due stazioni da traffico dell'area urbana torinese e in una stazione di fondo.
biossido di azoto	Il valore limite annuale è superato in particolare nell'area urbana torinese, il limite orario è stato superato solo nella stazione da traffico di To-Rebaudengo.
PM10	Il valore limite annuale è superato solo in alcuni siti da traffico. Il valore limite giornaliero è superato in modo diffuso sul territorio, fanno eccezione le zone rurali e i contesti vallivi.
PM2,5	Il valore limite è frequentemente superato soprattutto nelle aree di pianura caratterizzate da discreti livelli di antropizzazione.
ozono	Il valore obiettivo è superato sostanzialmente in tutte le stazioni del territorio metropolitano.

PARAMETRI METEOROLOGICI

Mese	Temperatura (°C)		Precipitazioni (mm)		Giorni di Poggia (num)	
	media 2015	media 2005-2014	media 2015	media 2005-2014	2015	media 2005-2014
Gennaio	3,9	2,9	21	45	3	5
Febbraio	4,2	4,3	132	42	6	5
Marzo	9,9	9,3	136	76	5	6
Aprile	14,0	13,9	89	104	7	8
Maggio	18,5	18,0	35	109	6	8
Giugno	22,6	22,0	76	118	6	9
Luglio	27,9	24,3	31	88	3	6
Agosto	23,5	23,2	185	79	10	6
Settembre	18,0	19,1	51	95	6	7
Ottobre	12,5	13,6	204	43	8	5
Novembre	8,1	8,1	1	128	0	7
Dicembre	4,7	3,2	1	64	0	5
Anno	14,0	13,5	962	990	60	76

Il 2015 è stato caratterizzato dal punto di vista meteorologico con l'indice "numero di giorni favorevoli all'accumulo di PM10". Tale indice, la cui rappresentatività spaziale è limitata all'agglomerato torinese, analizza in forma semplificata le interazioni tra la meteorologia ed i fenomeni di trasporto, trasformazione chimica e dispersione degli inquinanti, con la finalità di identificare i giorni in cui si determinano condizioni di stagnazione favorevoli alla formazione di PM10. L'indicatore fornisce un utile strumento di indagine per interpretare la variabilità annuale della concentrazione degli inquinanti in funzione della meteorologia.

Nel 2015 il numero di giorni favorevoli all'accumulo di PM10 è stato simile a quello dei 3 anni precedenti. Analizzando l'andamento mensile dell'indice si osserva tuttavia, rispetto al periodo 2006-2014, una criticità particolarmente accentuata nei mesi di novembre e dicembre, mentre i primi dieci mesi dell'anno ricadono nella media (o addirittura al di sotto come ottobre) del periodo esaminato. Le precipitazioni evidenziano come il 2015 risulti essere meno piovoso della media 2005-2014, sia in termini di precipitazioni totali (962 mm contro 990 mm di media) sia, soprattutto, per il numero di giorni piovosi (60 giorni contro 76 giorni di media), specie nei mesi di novembre e dicembre in cui non è mai piovuto.



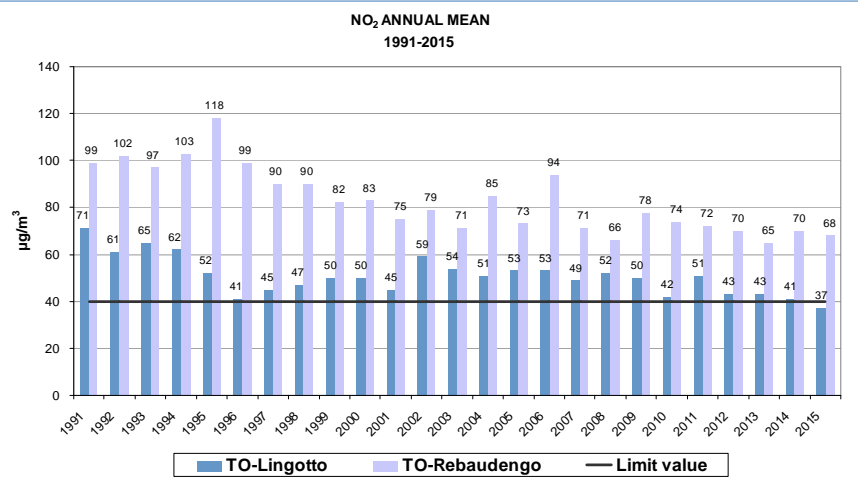
NITROGEN DIOXIDE

Table with columns: Station, Annual mean (µg/m³), Exceeding number. Rows include Baldissero, Beinasco TRM, Borgaro, Carmagnola, Ceresole, Chieri, Collegno, Druento, Ivrea, Leini, Orbassano, Oulx, Settimo, Susa, To-Consolata, To-Lingotto, To-Rebaudengo, To-Rubino, Vinovo.

Limit values: 40 µg/m³ annual mean, 200 µg/m³ hourly mean not to be exceeded more than 18 times a calendar year.

Nitrogen dioxide (NO₂) is considered one of the most dangerous air pollutant because it irritates the mucous membranes and it is a precursor of ozone and PM in photochemical processes.

In 2015 the annual limit value was exceeded in 6 out of 19 stations. Values greater than the 200 µg/m³ threshold was occasionally measured in 6 stations in the critical months of November and December.



SULPHUR DIOXIDE

Table with columns: Station, Annual mean (µg/m³), Maximum hourly mean (µg/m³). Rows include To-Consolata, To-Rebaudengo, and limit values.

Sulphur dioxide (SO₂) is the natural oxidation product of sulphur and compounds containing it. The main source is the combustion of fossil fuels like diesel oil, fuel oil and coal.

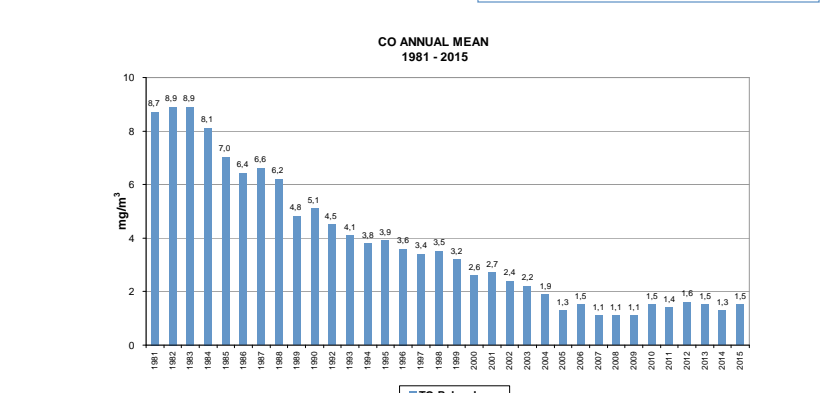
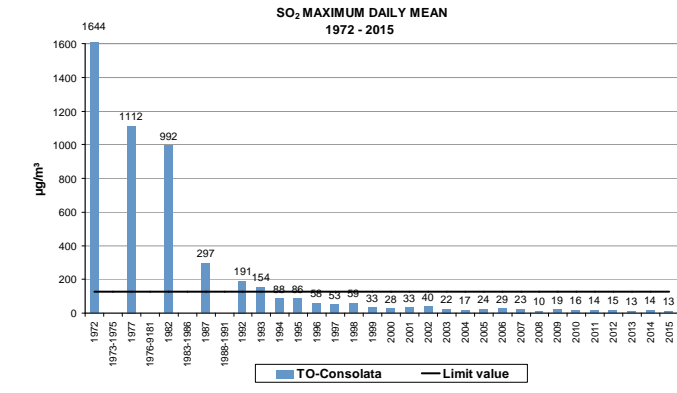
Time series analysis shows that ambient air concentrations of SO₂ complied with the limit values for the last twenty years

CARBON MONOXIDE

Table with columns: Station, Annual mean (mg/m³), Maximum 8h mean (mg/m³). Rows include Baldissero, Leini, Oulx, Settimo, To-Consolata, To-Rebaudengo, To-Rubino, and limit values.

Carbon monoxide (CO) is a colourless and odourless gas. It is mainly produced by the incomplete combustion of organic materials.

Limit value is widely fulfilled. Time series analysis shows that CO concentrations have not substantially changed over the last 10 years.



HEAVY METALS

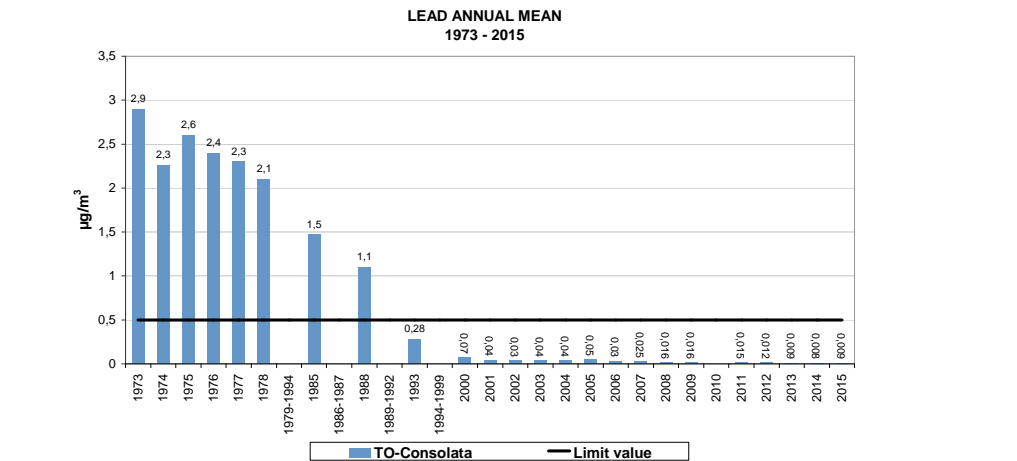
Table with columns: Metals 2015, As Annual mean* (ng/m³), Cd Annual mean* (ng/m³), Ni Annual mean* (ng/m³), Pb Annual mean* (µg/m³). Rows include Beinasco TRM, Borgaro, Carmagnola, Ceresole, Druento, Ivrea, Oulx, Susa, To-Consolata, To-Lingotto, To-Rebaudengo, To-Rubino.

Limit value: lead 0,5 µg/ m³ annual mean, Target value: arsenic 6 ng/ m³ annual mean, cadmium 5 ng/ m³ annual mean, nickel 20 ng/ m³ annual mean

Heavy metals are a class of pollutants extremely widespread. Natural sources, like erosion or volcanic eruptions, can be the cause of their presence in air but also many human activities (traffic, metallurgical industry, combustion processes) have an important role.

Nickel, Cadmium, Lead and Arsenic are metals with harmful effect on human health for which the Legislative Decree no. 155 of 13/08/2010 sets limit or target values.

These values are widely respected in all the monitoring sites for all metals. Time series shows that lead concentration in atmosphere have decreased around 300 times over the last 40 years and it is now stabilised at very low levels.



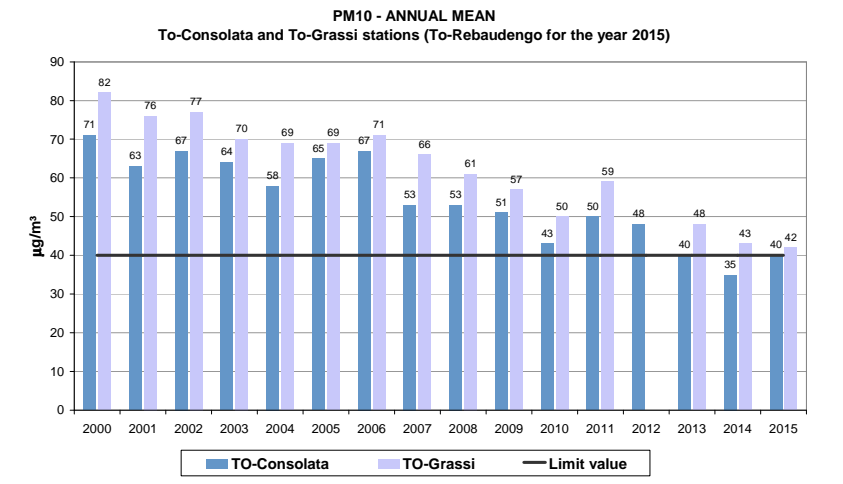
PARTICULATE MATTER

Table with columns: Station, Annual mean (µg/m³), Exceeding number. Rows include Baldissero, Beinasco TRM, Borgaro, Ceresole, Carmagnola, Ceresole (β), Collegno, Druento, Ivrea, Leini (β), Oulx, Pinerolo (β), Settimo, Susa, To-Consolata, To-Lingotto, To-Rebaudengo(β), To-Rubino.

Limit value: 40 µg/m³ annual average, 50 µg/m³ daily mean not to be exceeded more than 35 times a calendar year

Table with columns: Station, Annual mean (µg/m³). Rows include Beinasco TRM (β), Borgaro, Ceresole(β), Chieri, Ivrea, Leini (β), Settimo, To-Lingotto, To-Rebaudengo data still under validation, To-Rubino.

Limit value: 25 µg/m³ annual mean



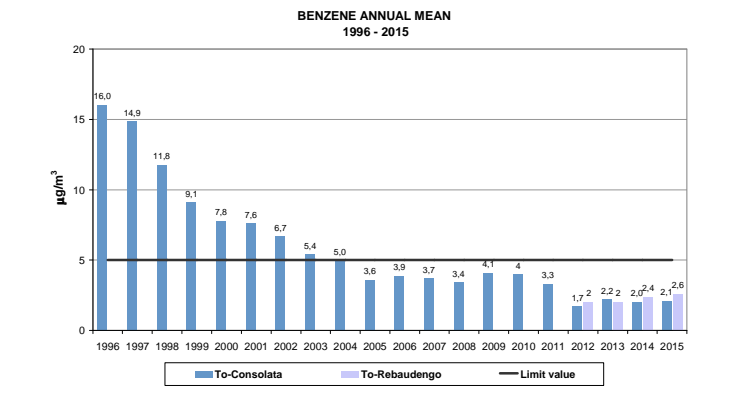
Atmospheric particulate matter (PM) is microscopic solid (or liquid) matter suspended in the atmosphere. There is growing epidemiological evidence that exposure to PM may increase chronic diseases of breathing apparatus, in particular asthma, bronchitis and emphysema.

BENZENE

Table with columns: Station, Annual mean (µg/m³). Rows include Beinasco (TRM), Borgaro, Settimo, To-Consolata, To-Lingotto, To-Rebaudengo, To-Rubino, Vinovo.

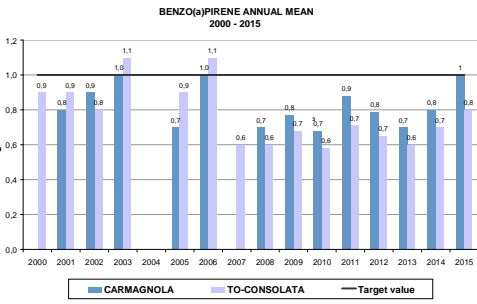
Benzene (C₆H₆) is an aromatic hydrocarbon mainly emitted from gasoline cars. It is classified as carcinogenic belonging to EU category 1-R45.

Monitoring data show in 2015 full compliance with the limit value for the protection of human health.



BENZO(a)PYRENE

Table with columns: Station, Annual mean* (ng/m³). Rows include Beinasco (TRM), Borgaro, Carmagnola, Ceresole, Druento, Ivrea, Oulx, Settimo, Susa, To-Consolata, To-Lingotto, To-Rebaudengo, To-Rubino.



(* Estimation based on the first 10 months of measurement. Target value: 1 ng/m³ annual mean

As regard the PAHs group, current legislation sets a target value only for benzo(a)pyrene. The IARC includes B(a)p in group 1, i.e."carcinogenic to humans".

Annual averages of B(a)P, estimated on the basis of the first 10 months of 2015, show a widespread increase of concentrations compared with previous years.

OZONE

Table with columns: Station, Number of exceedances of information threshold, Number of exceedances of the target value for the protection of human health. Rows include Baldissero, Borgaro, Ceresole, Chieri, Druento, Ivrea, Leini, Orbassano, Susa, To-Lingotto, To-Rubino, Vinovo.

Information threshold: 180 µg/m³ hourly average. Target value for the protection human health: 120 µg/m³ maximum daily 8-hour mean not to exceed more than 25 days per calendar year averaged over three years

Ozone (O3) is a secondary pollutant. It is formed through a series of photochemical reactions involving nitrogen oxides and volatile organic compounds.

The target value for the protection of human health (as an average over the last three years) is exceeded in all the monitoring stations of the metropolitan city of Turin.

Time series essentially show a stability of the concentrations; annual variations are mainly due to different weather conditions.

